

Requested Patent: JP55086760A
Title: INK FEEDER FOR INK JET PLOTTER ;
Abstracted Patent: JP55086760 ;
Publication Date: 1980-06-30 ;
Inventor(s): FURUKAWA TATSUYA ;
Applicant(s): RICOH CO LTD ;
Application Number: JP19780163003 19781225 ;
Priority Number(s): ;
IPC Classification: B41J3/04 ;
Equivalents: ;

ABSTRACT:

PURPOSE:To keep both an ink feeding pressure and an ink drip injection speed constant by sensing an ink pressure normally at an ink pressure sensing part and by changing a number of rotation of non-pulsatory rotary pump by a driving control circuit in response to a change in the ink pressure.

CONSTITUTION:When the screw pump 2 is driven and the three-way valve 3 is released, ink is fed under a pressure to the head 4 to form the ink drip 15. During the operation, the ink pressure to be applied to the head 4 is always sensed by the pressure sensing element 16. In reference to a result of sensing performed by the pressure sensing element 16, a rotational speed of the screw 10 is increased or decreased to keep the ink feeding pressure constant. A control operation for a number of rotation of such a servo-motor 13 is performed by the driving control circuit 14. Thus, even if a viscosity of the ink is varied due to a change of a temperature of surrounding air, an injection speed of the ink drip 15 fed from the head 4 is kept constant, a printing condition is always kept constant and a printing image is stabled.

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-86760

⑪ Int. Cl.³
B 41 J 3/04識別記号
1 0 2庁内整理番号
7428-2C

⑬ 公開 昭和55年(1980)6月30日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ インクジェットプロッタのインク供給装置

6号株式会社リコー内

⑯ 特 願 昭53-163003

⑰ 出 願 人 株式会社リコー

⑱ 出 願 昭53(1978)12月25日

東京都大田区中馬込1丁目3番

⑲ 発 明 者 古川達也

6号

⑳ 代 理 人 弁理士 柏木明

東京都大田区中馬込1丁目3番

明 細 書

1. 発明の名称 インクジェットプロッタのインク供給装置

2. 特許請求の範囲

インクをインク滴に変換するヘッドにインクを圧送する無脈流回転ポンプを接続し、前記ヘッドにインク圧力を検出するインク圧検出部を設け、このインク圧検出部の信号により前記無脈流回転ポンプの回転数を変化させて前記ヘッドのインク圧を一定に維持する駆動制御回路を設けたことを特徴とするインクジェットプロッタのインク供給装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、インクジェットプロッタのインク供給装置に関するものである。

従来、インクジェットプロッタにおいてインク滴を発生させるヘッドにはポンプによりインクを圧送しているものであるが、往復動形式のポンプを用いたのでは送出圧力に脈動が存するため、インク滴の噴射速度が変動し、よつて、画像が安定しないということから、例えばスクリーンポンプの

如き無脈流回転ポンプを用いることが考えられている。この無脈流回転ポンプを用いた場合には、吐出圧がその回転数により定まるので、極めて安定しているという利点を有するが、圧力発生はインクの粘性を利用しているため、その粘性が変化すると吐出圧力も変化するという問題がある。そのため、使用環境において温度変化があるとインクの粘性は変化するので、吐出圧力が変化し、安定した画像を得ることができないものである。

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、ヘッド部のインク圧を一定に維持して安定した印写を行なうことができるインクジェットプロッタのインク供給装置を得ることを目的とする。

本発明は、インクをインク滴に変換するヘッドにインクを圧送する無脈流回転ポンプを接続し、前記ヘッドにインク圧力を検出するインク圧検出部を設け、このインク圧検出部の信号により前記無脈流回転ポンプの回転数を変化させて前記ヘッドのインク圧を一定に維持する駆動制御回路を設けたことを特徴とするものである。したがつて、

ヘッド部分に設けられたインク圧検出部の信号により実際に作用しているインク圧を検出し、これを駆動制御回路を介して無脈流回転ポンプにフィードバックしてその回転数を変えることによりヘッド部分のインク圧力を常に一定に維持するようにし、これにより、印写状態を安定化させて画像品質を良好に維持することができるように構成したものである。

本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。まず、インクが貯えられているインクリザーバ(1)には無脈流回転ポンプであるスクリューポンプ(2)が接続され、このスクリューポンプ(2)には三方弁(3)を介してヘッド(4)が接続されている。前記スクリューポンプ(2)は吸入孔(5)と吐出孔(6)とを有するボデー(7)に軸部(8)が軸受(9)により回転自在に保持されたスクリュー(10)を設けて形成されており、前記軸部(8)にはブリー(11)が固着され、このブリー(11)に巻回されたベルト(12)により変速可能なサーボモータ(13)に連結されている。このサーボモータ(13)には後述する信号によりその回転数を制御する駆動

制御回路(14)が接続されている。ついで、前記三方弁(3)は前記ヘッド(4)方向へインクを流すかそのヘッド(4)内のインクをインクリザーバ(1)側へ還流させるかの切換えを行なうものである。また、前記ヘッド(4)はインクをインク滴(15)に変換するものであるが、このヘッド(4)には圧力検出素子(16)によるインク圧検出部(17)が設けられている。この圧力検出素子(16)からはインク圧力が電気的信号として発生するものであり、増幅器(18)を介して前記駆動制御回路(14)に接続されている。

ついで、前記ヘッド(4)に近接させて前記インク滴(15)のそれぞれに一定の電荷を与える荷電電極(19)が設けられ、この荷電電極(19)の次には画像信号に応じた静電界を形成する偏向電極(20)が設けられている。この偏向電極(20)により偏向されるインク滴(15)と偏向されないインク滴(15)とに分けられるが、偏向されたインク滴(15)の飛翔方向には印写紙(21)が設けられ、偏向されないインク滴(15)の飛翔方向にはガター(22)が設けられている。このガター(22)はフィルタ(23)を経て前記インクリザーバ(1)に接続さ

3

れている。

このような構成において、スクリューポンプ(2)を駆動し、三方弁(3)に開放するとインクはヘッド(4)に圧送されてインク滴(15)を発生させるが、このとき、ヘッド(4)に印加されるインク圧力は圧力検出素子(16)により常時検出されている。

まず、スクリューポンプ(2)の特性についてみると、インクの粘性に基づきスクリュー(10)の溝により引張られて送られる流量 Q_A は、 $Q_A = \frac{V}{2} F K_1$ で表わされ、吐出孔(6)と吸入孔(5)との間の圧力差で押戻される流量 Q_B は、 $Q_B = \frac{F A_1^3 P}{12 \mu Z} K_2$ で表わされ、吐出口(6)より吐出される流量 Q_0 は、 $Q_0 = Q_A - Q_B$ である。ただし、 F は溝の断面積、 V はスクリュー速度、 A_1 は溝の深さ、 Z は溝の長さ、 P は送出圧力、 K_1 および K_2 は溝の形状による定数である。また、 μ はインクの粘度である。ここで、 $\frac{F}{2} K_1 = A_1$ とし、 $\frac{F A_1^3}{12 Z} K_2 = A_2$ とすると、

$$V A_1 - \frac{P}{\mu} A_2 = Q_0$$

5

となり、これよりつぎの関係が成立する。

$$P = \frac{\mu (V A_1 - Q_0)}{A_2}$$

このような関係により、送出圧力 P はインクの粘度 μ の比例するものであり、温度が低下してインク粘度 μ が高くなると送出圧力 P が高まり、温度が高つてインクの粘度 μ が低くなると送出圧力 P が低下する。

そこで、送出圧力 P はまたスクリュー(10)の回転速度 V の函数でもあるので、圧力検出素子(16)による検出結果に基づき回転速度 V を増減させて送出圧力 P を一定に維持する。このようなサーボモータ(13)の回転数制御は駆動制御回路(14)により行なわれる。したがって、外気温度の変化によりインクの粘度が変化してもヘッド(4)からのインク滴(15)の噴出速度は一定であり、常に印写状態が一定で画像が安定する。

本発明は、上述のようにヘッド部分に設けられたインク圧検出部によりインク圧力を常時検出し、その圧力変化に応じて駆動制御回路により無脈流

6

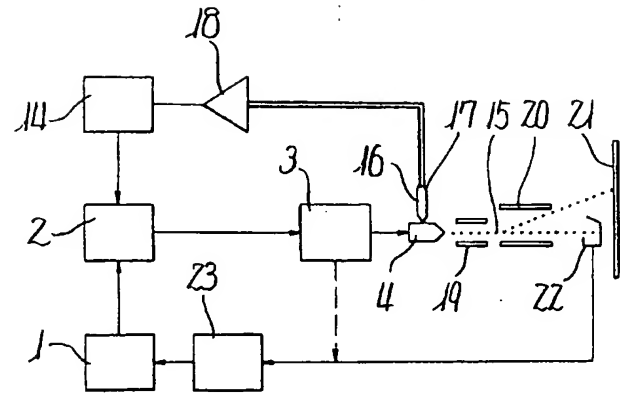
回転ポンプの回転数を変化させるようにしたので、実際の送出圧力がフィードバックされてその圧力一定の状態を作り出すことができ、これによりヘッドからのインク滴の噴射速度はインクの粘度変化に影響されることがなく一定になり、常に画像を安定化させることができるものである。

4 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図はインクジェットプロッタのブロック図、第2図はスクリーンプンプの縦断側面図である。

2…スクリーンプンプ(無脈流回転ポンプ)、
4…ヘッド、14…駆動制御回路、15…インク滴、
17…インク圧検出部

第1図



第2図

